

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

حدود مواجهه شغلی

بخش چهارم

(مواجهه با گرد و غبارهای طبقه بندی نشده)

nuisance

particle Not otherwise classified (PNOC)

Particles(insoluble or poorly soluble) Not Otherwise Specified(PNOS)

دکتر احمد نیک پی

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین

تاریخ انتشار بهار ۱۳۹۲

nikpey@gmail.com

منبع

- کتاب نمونه برداری از هوا و روش های تجزیه دستگاهی، دکتر احمد نیک پی، نشر فن آوران، فصل دوم

اهداف آموزشی

- آشنایی با حدود مواجهه با گرد و غبار کلی و استنشاقی
- آشنایی با تاثیر پلی مورف های سیلیس بر حد مجاز مواجهه

حد مواجهه TWA- با گرد و غبار

$$\text{Total Dust} = \frac{30\text{mg/m}^3}{\% \text{SiO}_2 + 2}$$

$$\text{Res Dust} = \frac{10\text{mg/m}^3}{\% \text{SiO}_2 + 2}$$

حد مواجهه TWA- با گرد و غبار استنشاقی

- اگر در گرد و غبار علاوه بر کوارتز، کریستوبالیت و تریدایمیت هم بود به ازای هر کدام حد مجاز نصف شده و حد مجاز از رابطه زیر محاسبه می شود.

$$PEL = \frac{10mg / m^3}{\% Quartz + 2(\% Cristobalite) + 2(\% Tridymite) + 2}$$

نتایج دو نمونه فردی گرد و غبار استنشاقی از هوای تنفسی کارگر در معرض گرد و غبار سیلیس به شرح زیر است. در خصوص مواجهه وی قضاوت کنید؟

نمونه	دوره نمونه برداری (دقیقه)	حجم نمونه هوا (لیتر)	وزن گرد و غبار استنشاقی	اجزاء (درصد)
A	۲۳۸	۴۰۵	0.855	کوارتز: 5.2 کریستوبالیت: 3.2 تری‌دایمیت: ND
B	۱۹۲	۳۲۶	0.619	کوارتز: 4.8 کریستوبالیت: 1.7 تری‌دایمیت: ND
مجموع	۴۳۰	۷۳۱	1.474	

الف: محاسبه مواجهه تنفسی با گرد و غبار
استنشاقی:

$$\text{مواجهه} = \frac{(0.855 + 0.619)}{0.731} = 2\text{mg/m}^3$$

ب: تعیین میزان مواجهه TWA

$$TWA = \frac{(2\text{mg/m}^3)(430\text{ min}) + (0\text{mg/m}^3)(50\text{ min})}{480\text{ min}} = 1.8\text{mg/m}^3$$

ج: محاسبه درصد کوارتز، کریستوبالیت و تریدایمیت در نمونه‌ها

$$\% \text{Quartz} : 5.2\% \left(\frac{0.855}{1.474} \right) + 4.8\% \left(\frac{0.619}{1.474} \right) = 3.0 + 2.0 = 5.0\%$$

$$\% \text{Cristobalite} : 2.3\% \left(\frac{0.855}{1.474} \right) + 1.7\% \left(\frac{0.619}{1.474} \right) = 1.3 + 0.7 = 2.0\%$$

د: تعديل حد مجاز TWA-برای مواجهه با گرد و غبار حاوی ترکیبات سیلیس

$$PEL(mg / m^3) = \frac{10mg / m^3}{5 + 2(2.0) + 2(0) + 2} = \frac{10}{11.0} = 0.91mg / m^3$$

ه: محاسبه شدت مواجهه

$$\frac{C}{OEL} \leq 1 \rightarrow \frac{1.8 \text{mg/m}^3}{0.91 \text{mg/m}^3} = 2$$

شدت مواجهه تنفسی با گرد و غبار استنشاقی حاوی سیلیس دو برابر حد مجاز توصیه شده است.

متشكرم